Subject: قياسات ٢ - عملي ٣/١٧

المبدل الرقمي التشابهي (DAC)

يبدل الإشارة الرقمية (٠، ١) بتشابهية أجهود - تيار -

- أنواع المبدل :

١- مبدل المقاومات الموزونة (R - 2R)

$V_{ref} = 5V$

1	S_3	2R
0	S_2	2R
0	S_1	2R
0	S_0	2R

R, R, R, 2R, 2R, 3R, V_o

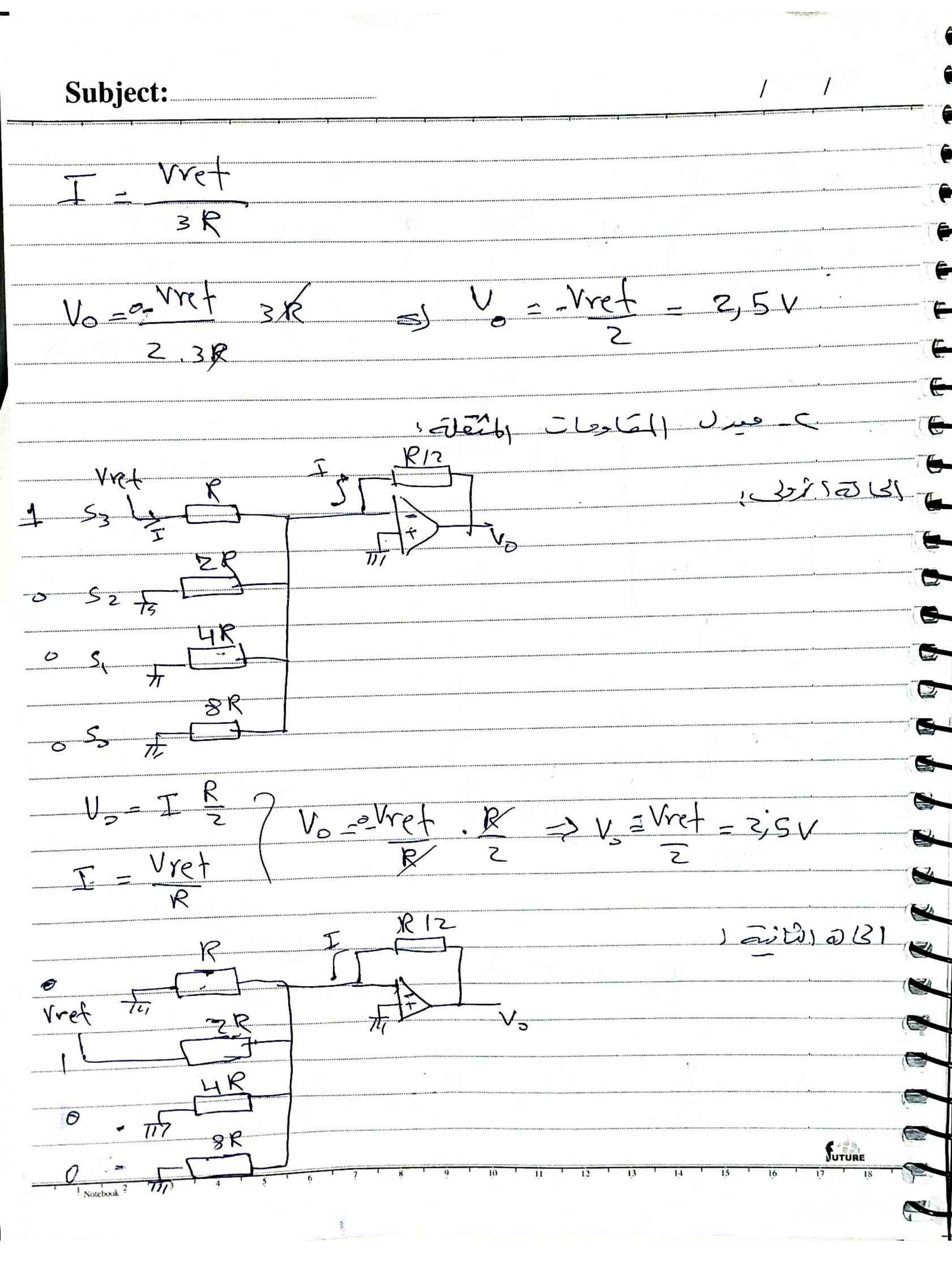
$V^+ = V^- = 0$

$2^4 = 16$

Vref, 2R, I, I/2, I/2, 2R, 2R, I/2, 3R, V_o

$V_o = \frac{I}{2} \cdot 3R$

Vref, R, I, 2R, 3R, V_o


Subject:
/ /
$I = \frac{V_{ref}}{3R}$
$V_o = -\frac{V_{ref}}{2 \cdot 3R} 3R \Rightarrow V_o = -\frac{V_{ref}}{2} = 2{,}5V$
ج- عدل المقاومات المتعلقة:
الحالة الأولى:
R/2
V_{ref}
I
1 S_3
R
V_o
0 S_2
2R
0 S_1
4R
0 S_0
8R
$V_o = I \frac{R}{2}$
$I = \frac{V_{ref}}{R}$
$V_o = -\frac{V_{ref}}{R} \cdot \frac{R}{2} \Rightarrow V_o = \frac{V_{ref}}{2} = 2{,}5V$
الحالة الثانية:
R/2
I
0
R
V_{ref}
2R
1
V_o
4R
0
8R
0
FUTURE
Notebook

$V_o = I \frac{R}{2}$

$I = \frac{0-V_{ref}}{2R}$

$V_o = \frac{-V_{ref}}{2R} \cdot \frac{R}{2} \Rightarrow V_o = \frac{-V_{ref}}{4}$

الحالة الثالثة:

R/2

R

2R

4R

8R

Vref

V_o

0

0

1

0

~~$V_o = I \frac{R}{2}$~~

$I = \frac{0-V_{ref}}{4R}$

$V_o = \frac{-V_{ref}}{4R} \cdot \frac{R}{2} \Rightarrow V_o = \frac{-V_{ref}}{8}$

الحالة الرابعة

$V_o = \frac{-V_{ref}}{16}$

$V_o = \frac{-V_{ref}}{16}\left(8S_3 + 4S_2 + 2S_1 + S_0\right)$

Subject: .... / /

قيمة الميل:

$$R = \frac{V_{ref}}{2^n - 1}$$

S_3	S_2	S_1	S_0	V_0 مقاسة	V_0 محسوبة
0	0	0	0	2,9 mV	2,9 mV
0	0	0	1	0,32 V	0,32 ~~V~~
0	0	1	0	0,65 V	0,72 ~~V~~
0	0	1	1	0,97 V	0,96
0	1	0	0	1,2 V	1,32 V
0	1	0	1	1,5 V	1,6 V
0	1	1	0	1,92 V	2,04 V
0	1	1	1	2,24 V	2,24 V
1	0	0	0	2,5 V	2,57 V
1	0	0	1	2,87 V	2,87 V
1	0	1	0	3,2 V	3,29 V
1	0	1	1	3,52 V	3,51 V
1	1	0	0	3,82 V	3,89 V
1	1	0	1	4,14 V	~~3,53 V~~ 4,15 V
1	1	1	0	4,48 V	4,61 V
1	1	1	1	4,58 V	4,79 V